

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій

Допущено до захисту  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**на здобуття освітнього ступеня магістра**

зі спеціальності 051 Економіка

за магістерською програмою професійного спрямування  
Економіко-математичне моделювання

на тему: **«Методи та моделі оцінки ризику в агрострахуванні»**

**Виконавець:**

студент 6 курсу факультету менеджменту, обліку  
та інформаційних технологій

Кожем'якіна Олександра Ігорівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

\_\_\_\_\_  
/підпис/

**Науковий керівник:**

кандидат економічних наук, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Клепікова Оксана Ананіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

\_\_\_\_\_  
/підпис/

ОДЕСА – 2020

## АННОТАЦІЯ

Кожем'якіна О.І., «Методи та моделі оцінки ризику в агрострахуванні»  
кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності  
«051 Економіка» за магістерською програмою  
«Економіко-математичне моделювання»,  
Одеський національний економічний університет.  
м. Одеса, 2020 рік

Кваліфікаційна робота магістра складається з трьох розділів. Об'єкт дослідження – процеси застосування агрострахування в СК «PZU Україна».

У роботі проаналізовано основні тенденції, проблеми та перспективи розвитку агропромислового комплексу України. Проаналізовано математичні моделі оцінки страхових ризиків. Проведено оцінку ризику страхових портфелів агрострахування для СК «PZU Україна» на базі актуарної моделі.

Розроблено імітаційну модель для оцінки ризику та збалансованості страхових портфелів агрострахування, аналізу прибутковості агрострахування СК «PZU Україна».

Зроблено аналіз та прогнозування ризику страхових портфелів (страхування посівів сільськогосподарських озимих культур та страхування майбутнього врожаю у весняному та літньому періоді.) СК «PZU Україна», доходів та витрат агрострахування, формування страхових резервів, прибутковості агрострахування, рентабельності страхової послуги та ін.

*Ключові слова:* агрострахування, страховий ризик, актуарна модель, імітаційна модель, страхові резерви, прибутковість агрострахування.

## ANNOTATION

Kozhemiakina O. «Methods and models of risk assessment in agricultural insurance»  
thesis for Master degree in specialty "051 Economics" under the program  
"Economic and mathematical modeling",  
Odessa National University of Economics.  
Odessa, 2020.

The master's thesis consists of three chapters. The object of of study is the processes of application of agricultural insurance in «PZU Ukraine» insurance company (IC «PZU Ukraine»).

The main tendencies, problems and prospects of development of agro-industrial complex of Ukraine are analyzed. Mathematical models of insurance risk assessment are analyzed. The risk of agroinsurance insurance portfolios for IC «PZU Ukraine» has been assessed on the basis of an actuarial model.

A simulation model has been developed to assess the risk and balance of agricultural insurance portfolios, to analyze the profitability of agricultural insurance of IC «PZU Ukraine».

The analysis and forecasting of the risk of insurance portfolios (insurance of winter crops and insurance of future harvests in spring and summer) of PZU Ukraine, income and expenses of agricultural insurance, creation of insurance reserves, profitability of agricultural insurance, profitability of insurance services, etc.

*Keywords:* agricultural insurance, insurance risk, actuarial model, computer simulation model, insurance reserves, profitability of agricultural insurance.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	3
РОЗДІЛ 1. РОЗВИТОК АГРАРНОЇ СФЕРИ В УКРАЇНІ .....	6
1.1 Проблеми та перспективи розвитку аграрної сфери в Україні .....	6
1.2 Особливості розвитку ринку агрострахування в Україні .....	17
1.3 Види програм агрострахування на страховому ринку України .....	24
Висновки до розділу 1 .....	30
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ОЦІНКИ РИЗИКІВ В АГРОСТРАХУВАННІ .....	32
2.1 Моделі агрострахування.....	32
2.2 Математичні методи оцінки ризиків в агрострахуванні .....	39
2.3 Оцінка ризику страхового портфелю для агрострахування .....	47
Висновки до розділу 2 .....	53
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РИЗИКІВ В АГРОСТРАХУВАННІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ СК «РЗУ УКРАЇНА».....	55
3.1 Імітаційна модель оцінки ризику страхового портфелю .....	55
3.2 Оцінка ризику страхового портфелю в агрострахуванні.....	65
3.3 Аналіз прибутковості агрострахування .....	70
Висновки до розділу 3 .....	75
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	81
ДОДАТКИ.....	87

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Україна має великий потенціал для розвитку аграрного сектору, а саме 30% орних земель Європейського Союзу і 2,1% світового орного земельного банку, 25% від світового запасу родючого чорнозему.

Агробізнес (АПК) активно розвивається та відіграє важливу роль як для внутрішнього, так і для зовнішнього розвитку країни. АПК здатний забезпечити населення якісними продуктами як у середині країни, так і за її межами. Продукція АПК користується великим попитом за кордоном, її експорт у 2019 році зріс до 44% від усього експорту країни.

Сільськогосподарська діяльність є сезонною та має багато ризиків. Вона залежить від таких чинників, як кліматичні та погодні умови, інфляційних процесів (цін на паливо, добрива та техніку та ін.), від внутрішнього, так і зовнішнього попиту на сільгосппродукцію та ін. Проблема оцінки страхових ризиків є завжди актуальною, з'являються нові види ризиків, які потребують страхового захисту.

Для зменшення ризикованості агробізнесу страховики розробляють програми агрострахування. Агрострахування є одним із шляхів мінімізації ризиків сільськогосподарської діяльності. Але Україні далеко не всі аграрії страхують свою діяльність, оскільки недовіжливо ставляться до агрострахування.

У зв'язку зі специфікою агрострахування значна увага досліджень спрямована на методики аналізу та прогнозування ризиків, які впливають на загальну оцінку його функціонування.

За підсумками 2019 року лише шість страхових компаній Україні мають відсоток агрострахування від 2% до 8%, інші страхові компанії менше 1%.

Дослідженням оцінки ризиків в аграрній сфері та проблемам агрострахування присвячені наукові роботи вчених, серед яких можна відмітити роботи: Бездітко О.Є., Войтко О.В., Журавка О. С., Ковальчук Т.,

Колісник О.І., Козьменко О.В., Кузьменко О.В., Клепікова О.А., Михайленко О.В., Скрипниченко В.В., Черкасова Т.І., Халатур С.М. та ін.

Вчені у дослідженнях висвітлюють проблеми розвитку аграрної сфери, мінімізацію ризиків в аграрній сфері, розвиток агрострахування. Недостатньо оховаченими залишаються питання управління ризиками, прогнозування ризиків, попередження виникнення ризиків та створення сприятливих передумов для агрострахування.

Тому застосування імітаційного моделювання для аналізу, прогнозування та мінімізації ризиків в аграрній сфері та агрострахуванні є актуальною задачею.

**Мета роботи:** аналіз та оцінка ризиків в агрострахуванні засобами імітаційного моделювання.

**Задачі кваліфікаційної роботи:**

- проаналізувати проблеми та перспективи розвитку аграрної сфери в Україні;
- проаналізувати тенденцію розвитку агрострахування в Україні;
- провести огляд методів та моделей оцінки ризиків в агрострахуванні;
- побудувати імітаційну модель для оцінки ризику страхового портфелю та прибутковості агрострахування;
- провести оцінку ризику страхових портфелів агрострахування та прибутковості агрострахування на базі імітаційної моделі для СК «PZU Україна».

**Об'єктом дослідження** є процеси застосування агрострахування в СК «PZU Україна».

**Предметом дослідження** є актуарні та імітаційні моделі у процесі оцінки ризиків в агрострахуванні в СК «PZU Україна».

**Методи дослідження:** статистичні методи для оцінки динаміки розвитку аграрної сфери та агрострахування; актуарні методи для оцінки ризиків в агрострахуванні; метод імітаційного моделювання для розробки імітаційної моделі, аналізу, прогнозування ризику та прибутковості в агрострахуванні;

систему моделювання IThink фірми High Performance Systems – в ході реалізації імітаційних експериментів на моделі; MS Excel для обробки результатів імітаційних експериментів; статистичні методи в імітаційному моделюванні для перевірки адекватності імітаційної моделі.

**Інформаційною базою дослідження** є офіційний сайт Державної служби України, звітність СК «PZU Україна», наукові праці вітчизняних вчених з питань розвитку аграрного сектору України, оцінки ризиків в агрострахуванні, сайти новин та рейтингів страхових компаній України (електронний журнал «Форіншурер»), ресурси Інтернет, офіційний сайт компанії itthink фірми High Performance Systems.

Теоретичні висновки і практичні результати дослідження можуть бути використані для оцінки ступеня ризику страхового портфелю. Розроблену імітаційну модель можна використовувати для прогнозування страхових платежів та виплат в агрострахування, аналізу прибутковості.

**Структура та обсяг роботи.** Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел 60 найменувань та одного додатку. Загальний обсяг роботи становить 87 сторінок. Кваліфікаційна робота містить 10 таблиць, 23 рисунки.

**Публікації.** Оpubліковано статтю та тези доповідей:

Кожем'якіна О. І., Клепікова О. А. Аналіз ризиків в агрострахуванні із використанням імітаційного моделювання // Інформаційні технології в економіці і управлінні : зб. наук. студ. праць. Одеса : ОНЕУ, 2021. Вип. 3. С. 14-22.

Кожем'якіна О.І., Клепікова О.А. Методи оцінки ризиків в агрострахуванні // Матеріали наук.-практ. конференції «Економічна кібернетика: теорія, практика та напрямки розвитку» кафедри Економічної кібернетики та інформаційних технологій Одеського національного політехнічного університету. ОНПУ, 24-25 листопада 2020, Одеса: ОНПУ, 2020. С. .

## ВИСНОВКИ

Агропромисловий комплекс (АПК) відіграє значну роль у розвитку економіки країни, формує близько 15-17% ВВП, забезпечує близько 17 % робочих місць, складає 44% від усього експорту.

У 2018-2019 рр. на сільськогосподарське виробництво рослинництва припадало 72% сільськогосподарської продукції, на тваринництво – 28%. Основними напрямками сільгоспвиробництва в Україні є виробництво зернових та рослинної олії. Для розвитку сільського господарства в Україні є сприятливий клімат, багаті сільськогосподарські ґрунти.

Сільськогосподарські господарства в Україні є таких видів: 75 % складають фермерські господарства, 15 % – агрохолдинги (господарські товариства), 3% – приватні підприємства, 2 % складають держані підприємства, 1 % – кооперативи. Найбільшу продуктивність виробництва та врожайності мають агрохолдинги.

Україна займає передові позиції у світу по експорту зернових (друге місце), у експорті кукурудзи і ячменю займає четверте місце, у постачанні птиці та меду займає сьоме місце.

До основних проблем аграрної сфери можна віднести: сезонність робіт та попиту, нестача кваліфікованих фахівців, необхідність реформування ринку землі, недостатнє інвестування аграрної сфери, недостатній рівень технічного забезпечення аграрних підприємств, необхідність здійснення фінансової діяльності в умовах ризику та невизначеності.

Основними перспективами розвитку аграрної сфери є: вибір ефективного інвестування, оптимізація логістики з метою зниження затрат, розширення асортименту експорту продукції сільського господарства, розвиток органічного виробництва.

Сільськогосподарська діяльність є одним із самих ризикових видів підприємницької діяльності. Агροстрахування є одним із шляхів мінімізації ризиків сільськогосподарської діяльності. В Україні агροстрахування

використовується не належним чином. Проникливість агрострахування в Україні знаходиться в межах від 5% до 7%.

Динаміка розвитку агрострахування позитивна, але здійснюється не значними темпами. Зростання кількості договорів агрострахування у 2019 році, порівняно з 2018 роком на 10%. Сума страхових премій у 2019 році порівняно з 2018 роком зросла на 2,2% і становить 270 млн. грн. Кількість застрахованих площ 974 тис. га, що на 15% більше, ніж у 2017 році.

Розглянуто світові практики та моделі агрострахування. Найбільш популярними є дві основні моделі агрострахування: «американська» та «європейська». «Американська» модель характеризується високою охопленістю ризиків за рахунок федеральних програм допомоги страховикам і фермерам. Особливість «європейської» моделі – приватний характер страхування.

На ринку агрострахування основними програмами страхування аграрних ризиків є: 1) Страхування посівів сільськогосподарських озимих культур (пшениці, жита, ячменю, ріпаку та ін.). 2) Страхування майбутнього врожаю у весняному та літньому періоді. 3) Страхування багаторічних насаджень (сади, виноградники). 4) Страхування тварин.

Проаналізовано види ризиків у страхуванні: за можливістю здійснення страхування, за рівнем доступності, за видами діяльності страховина. Розглянуто актуарні методи для оцінки страхових ризиків. Для оцінки ризиків в агрострахуванні обрано актуальну модель оцінки ступеня ризику страхового портфелю (модель індивідуальних позовів).

Побудовано імітаційну модель для страхової компанії, яка включає в себе такі блоки: «Страхування на період весна-літо», «Страхування озимих», «Прибутковість агрострахування». На період 2016-2019 рр. вводяться фактичні дані по агрострахуванню, а на період 2020-2021 рр. здійснюється прогноз.

У блоці «Страхування на період весна-літо» розраховується та прогнозується ступінь ризику страхового портфелю для страхування рослин на



період весна-літо, проводиться прогноз необхідного рівня страхових резервів та аналізується збалансованість страхового портфелю.

У блоці «Страхування озимих» розраховується та прогнозується ступінь ризику страхового портфелю для страхування озимих культур, проводиться прогноз необхідного рівня страхових резервів та аналізується збалансованість страхового портфелю.

У блоці «Прибутковість агрострахування» розраховуються доходи та витрати, рівень страхових резервів, прибуток агрострахування, рентабельність страхової послуги та продаж для СК «PZU Україна». На період 2020-2021 рр. здійснюється прогноз страхових платежів, страхових виплат, доходів, витрат, страхових резервів. Розраховується рентабельність продажів та агрострахування.

Основні результати по агрострахуванню для СК «PZU Україна»:

1. Розраховано ступінь ризику страхового портфелю на період весна-літо. Для страхування рослин на період весна-літо у 2016-2019 рр. розраховано ступінь ризику, який дорівнює  $\approx 0,29$ . На 2020-2021 рр., здійснюється прогноз: при кількості укладених договорів агрострахування від 58 до 61 договорів страхування, необхідно сформувати страхові резерви в обсязі 15 000 тис. грн. до 15 500 тис. грн., ступінь ризику буде  $\approx 0,22$  ( $< 1$ ). Тобто страховий портфель по страхуванню культур на період весна-літо буде добре збалансований.

2. Розраховано ступінь ризику страхового портфелю для страхування озимих культур. Для страхування озимих культур розраховано ступінь ризику у 2016-2019 рр., який дорівнює  $\approx 0,2$ . На 2020-2021 рр., здійснюється прогноз: при кількості договорів агрострахування від 536 до 599 договорів страхування, необхідно сформувати страхові резерви в обсязі 138 000 тис. грн. до 144 000 тис. грн., ступінь ризику буде  $\approx 0,07$  ( $< 1$ ). Тобто страховий портфель по страхуванню озимих культур буде добре збалансований.

3. Прибутковість агрострахування. Доходи від проведення агрострахування перевищують витрати на усьому періоді моделювання. У 2016-2019 рр. прибуток знаходиться в межах від 4000 тис. грн. до 10000 тис.

грн. У 2020-2021 рр. прибуток прогнозується в межах від 13000 тис. грн. до 15000 тис. грн.

У 2016-2019 рр. рентабельність страхової послуги знаходиться в межах від 16 % до 20%, у 2020-2021 рр. прогнозується від 16 % до 20%.

У 2016-2019 рр. рентабельність страхової послуги знаходиться в межах від 13 % до 18%, у 2020-2021 рр. прогнозується від 12 % до 15%.

Це достатньо високі показники для агрострахування. Агрострахування для СК «PZU Україна» є прибутковим та перспективним видом страхування.

Страхові портфелі агрострахування для СК «PZU Україна» можна охарактеризувати таким чином:

1) страхування озимих: ступінь ризику страхового портфелю знаходиться в межах від 0,07 до 0,23 (низький ступінь ризику), рентабельність страхової послуги від 13% до 20% (помірні доходи), рівень перестрахування в межах 45% (забезпечує середні та високі показники фінансової стійкості), то страховий портфель можна вважати консервативним або класичним.

2) страхування урожаю у весняно-літній період знаходиться в межах від 0,23 до 0,29 (низький та середній ступінь ризику), рентабельність страхової послуги від 13% до 20% (помірні доходи), рівень перестрахування в межах 45% (забезпечує середні та високі показники фінансової стійкості), то страховий портфель можна вважати консервативним (але в деяких періодах він може бути диверсифікованим).

СК «PZU Україна» забезпечує збалансованість страхових портфелів агрострахування, а саме: проводить оцінку та аналіз ризиків агрострахування; ефективно розміщує страхові резерви, які приносять прибуток; застосовує перестрахування (від 45%) тобто забезпечує диверсифікацію ризиків.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аграрний сектор України: сучасний стан, проблеми та перспективи формування галузі // Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics», №15 (2019), 148-152. URL: <https://modecon.mnau.edu.ua>
2. Проект Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року // Інформаційно-аналітичний портал АПК України : сайт. URL: <https://agro.me.gov.ua/ua/gromadyanam/konsultaciyi-z-gromadskisty/inshe-obgovorennya/proekt-derzhavnoyi-cilovoyi-programi-rozvitku-agrarnogo-sektoru-ekonomiki-na-period-do-2022-roku?v=5d3e9f404f7b1>
3. Інформаційно-аналітичний портал АПК України. Новини : сайт. URL: <https://agro.me.gov.ua/ua/timeline?&type=posts>
4. Основні показники зовнішньої торгівлі в Україні // Український клуб аграрного бізнесу : сайт. URL: [http://ucab.ua/ua/doing\\_agribusiness/zovnishni\\_rinki/osnovni\\_pokazniki\\_zovnishnoi\\_torgivli\\_ukraini](http://ucab.ua/ua/doing_agribusiness/zovnishni_rinki/osnovni_pokazniki_zovnishnoi_torgivli_ukraini) (дата звернення 17.02.2020).
5. Головний сайт для агрономів : сайт. URL: <https://superagronom.com/>
6. Державна служба статистики України : сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
7. Черкасова Т.І., Моторнюк І.В., Митрошак Ю.М. Проблеми розвитку аграрного сектору України // Причорноморські економічні студії. 2019. Випуск 40. С. 57-61. URL: [http://bses.in.ua/journals/2019/40\\_2019/12.pdf](http://bses.in.ua/journals/2019/40_2019/12.pdf)
8. Україна – в трійці основних постачальників агропродукції до ЄС. VEZHA. 2019. URL : <https://vezha.net.ua/suspilstvo/ukrayina-v-trijci-osnovnix-postachalnikovagroprodukciji-do-yes>; <https://agronews.ua/news/ukraina-posiladruhe-mistse-z-eksportu-orhanichnoi-produktsii-v-yes/> (дата звернення: 23.08.2020)
9. В очікуванні ринку землі. Кому належить українська земля // Реанімаційний пакет реформ : сайт. URL: <https://rpr.org.ua/news/v-ochikuvanni-rynku-komu-nalezhyt-ukrains-ka-zemlia/>

10. Колісник О.І. Особливості функціонування сільськогосподарських підприємств в сучасних умовах господарювання // Електронний журнал «Ефективна економіка». 2017. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5451>
11. Діяльність агрохолдингів у 2018 році : сайт. URL: <https://www.unian.ua/economics/agro/10627944-v-ukrajini-pomenshalo-agroholdingiv-infografika.html> (дата звернення 25.05.2020)
12. Черкасова Т.І., Каражова Н.Д. Особливості формування інвестиційного потенціалу агропідприємств України. Причорноморські економічні студії. 2017. Вип. 16. С. 105-109.
13. Впровадження точного землеробства : сайт. URL : <https://smartfarming.ua/ua-blog/kak-nachat-vnedryat-tochnoe-zemledelie-na-predpriyatii>
14. Данилишин Б. Основні проблеми розвитку аграрного сектору : аграрний онлайн портал. 2019. сайт. URL : <https://agro-smart.com.ua/ua/news/osnovnye-problemy-razvitiya-agrarnogo-sektora>
15. Доля АПК в ВВП України : сайт Z-Україна. URL : <https://zet.in.ua/statistika-2/vvp/dolya-apk-v-vvp-ukrainy/>
16. Business Views : сайт. URL : <https://businessviews.com.ua/ru/economy/id/urozhaj-2018-1915/>
17. Виробництво овочів та фруктів в Україні : сайт. URL : <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2872649-ukrainu-nazvali-odnim-iz-providnih-virobnikiv-ovociv-i-fruktiv-u-evropi.html>
18. Як працюють аграрні розписки : сайт «Юридична газета online» URL : <https://yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/yak-pracyuyut-agrarni-rozpiski.html>
19. Ринок агрострахування України у 2018-му андерайтинговому році // Аналітичне дослідження. К., 2019. 35 с.
20. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг (Нацкомфінпослуг) : сайт. URL : <https://www.nfp.gov.ua/>

21. AgroPortal : сайт. URL : <http://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/pomogi-sebe-sam-gotovy-li-ukrainskie-agrarii-strakhovat-riski/> (дата звернення 02.05.2020)

22. Офіційний сайт СК «PZU-Україна» : сайт. URL : <https://www.pzu.com.ua>

23. Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року : сайт. URL: <http://minagro.gov.ua/apk?nid=16822>

24. Офіційний сайт СК «Українська пожежно-страхова компанія» : сайт. URL : <https://upsk.com.ua/>

25. Офіційний сайт СК «Універсальна» : сайт. URL : <https://universalna.com/>

26. Офіційний сайт СК «Інго-Україна» : сайт. URL : <https://shop.ingo.ua/>

27. Втрати від посухи посівних площ озимих культур на основі оцінки супутникових даних : сайт. URL : <https://www.epravda.com.ua/columns/2020/05/26/660970/> (дата звернення 28.07.2020).

28. Космічний агромоніторинг в Україні : сайт. URL : <https://propozitsiya.com/ua/kosmichnyy-agromonitoryng-v-ukrayini>

29. На ринку агрострахування просувається інноваційний страховий продукт : сайт. URL : <http://milkua.info/uk/post/na-rinku-agrostrahuvanna-prosuvaetsa-innovacijnij-strahovij-produkt> (дата звернення 28.07.2020)

30. Страхування майбутнього врожаю : сайт. URL : <https://universalna.com/korporativnym-klientam/sg/strahuvannya-silskogospodarskih-kultur/strahuvannya-maybutnogo-vrozhayu/>

31. Україна увійде до топ-5 світових експортерів зерна – прогноз : сайт. URL : <https://www.epravda.com.ua/news/2020/07/31/663556/> (дата звернення 31.07.2020).

32. Електронний журнал про страхування «Форіншурер». 2020. №1 (69) : сайт. URL : [https://forinsurer.com/insurancetop\\_69](https://forinsurer.com/insurancetop_69) (дата звернення 31.07.2020).

33. Ковальчук Т. Агрострахування в Україні – системний підхід // Газета «Агробізнес Сьогодні» : сайт. URL : <http://agro-business.com.ua/agro/ahrostrakhuvannia/item/14097-ahrostrakhuvannia-v-ukraini-systemnyi-pidkhid.html> (дата звернення 01.08.2020).

34. Горда О. Агрострахування: американський досвід // Газета «Агробізнес Сьогодні» : сайт. URL : <http://agro-business.com.ua/agro/ahrostrakhuvannia/item/10327-ahrostrakhuvannia-amerykanskyi-dosvid.html> (дата звернення 05.08.2020).

35. Третяк К.В. Агрострахування : зарубіжний досвід та ресурси щодо його імплементації в українську страхову практику // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». 2019. №1. URL : [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1\\_2019/34.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2019/34.pdf)

36. Грובהва О.М. Світовий досвід агрострахування. URL : <http://intkonf.org/grabova-o-m-svitoviy-dosvid-agrostrakhuvannya/> (дата звернення 11.08.2020).

37. Тарельник Н.В. Зарубіжний досвід страхування агроризиків у аграрній сфері // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». 2013. № 6. URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2096> (дата звернення 12.08.2020).

38. Як обрати оптимальну програму агрострахування? : сайт. URL : <https://propozitsiya.com.ua/yak-obraty-optymalnu-programu-agrostrakhuvannya> (дата звернення 15.05.2020)

39. Дзядук Г. Сучасний стан державного регулювання аграрного сектору економіки України // Державне управління та місцеве самоврядування. 2018, вип. 4(39). С. 104-108.

40. Халатур С.М. Моніторинг державних програм розвитку сільського господарства України // Агросвіт. 2017. № 6. С. 3-7.

41. Войтко О.В. Оцінка збитків врожаю сільськогосподарських культур при настанні страхового випадку // Електронний журнал «Ефективна

економіка». 2013. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1976>  
(дата звернення 25.05.2020)

42. Козьменко О.В., Кузьменко О.В. Актуарні розрахунки : навч. посібник. Суми : Ділові перспективи, 2011. 224 с.

43. Кінаш О.М., Сокорінський В.М., Папка М.В. Основи актуарних розрахунків : начальнo-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2012. 188 с.

44. Бездітко О.Є. Агросстрахування як основний інструмент управління ризиками в сільськогосподарському виробництві // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. 2019. Том 30 (69). №2. С. 76-81.

45. Журавка О. С. Теоретичні основи формування страхового портфеля // Бізнесінформ. 2012. № 5. С.201-204.

46. Сердечна Ю.С., Шишпанова Н.О. Методичні основи управління страховим портфелем // Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics». 2017. №6. URL: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/Serdechna-YU.-S.-SHishpanova-N.-O..pdf>

47. Формування збалансованого страхового портфеля страховика : наукова робота. 2016. 45 с. URL: <https://kon-insurance.mnau.edu.ua/files/work/64.pdf> (дата звернення 25.08.2020).

48. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия / Пер. с англ. Д.М. Гвишиани. М. : Прогресс, 1971. 765 с.

49. Соколовська З. М., Клепікова О. А. Комп'ютерне моделювання складних економічних систем : монографія. Одеса : Астропринт, 2011. 512 с.

50. Соколовська З.М., Клепікова О. А. Прикладні моделі системної динаміки : монографія. Одеса : Астропринт, 2015. 308 с.

51. Офіційний сайт компанії iThink software и Stella software : сайт. URL: <http://www.iseesystems.com> (дата звернення 23.05.2019).

52. Клепікова О. А. Оцінка прибутку страхової компанії засобами імітаційного моделювання. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. 2014. № 9(162). С. 89-95.

53. Морочинська М. В. Механізм оподаткування страхової діяльності сайт. URL: <http://refua.in.ua/mehanizm-opodatkuvannya-strahovoyi-diyalnosti.html> (дата звернення 21.10.2020 р.).

54. Клепікова О. А. Імітаційні експерименти як аналітична основа прийняття управлінських рішень у страхуванні // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Економіка. 2014. Випуск 8 (1). С. 130-139.

55. Клепікова О. А. Імітаційна модель страхової компанії як спосіб досягнення стратегічних фінансових цілей [Електронний ресурс] // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. 2013. № 4 (9). С. 195-201. URL : <http://www.economics.opu.ua/2013/n4.html>

56. Баранов А. Л. Збалансованість страхового портфеля та його вплив на фінансову надійність страховика // Ринок цінних паперів України. 2006. № 9-10. С. 65-71.

57. Клепікова О., Поліщук С., Сарамков А., Нечай, Д. Аналіз головних показників фінансової стійкості страхової компанії з використанням імітаційного моделювання // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Економічна». 2019. № 96. С. 80-94. URL : <https://periodicals.karazin.ua/economy/article/view/13419>

58. Скрипниченко В.В. Комплексне моделювання страхових аграрних ризиків в економіці України // Вісник КНУТД. 2012. №5. С. 248-254.

59. Ткаченко В.Н., Водолазька О.А. Дискусійні питання теорії страхового портфелю // Фінансовий простір. 2015. №3. С. 146-154.

60. Зміни до Закону про агрострахування. URL : <https://agravery.com/uk/posts/show/minekonomiki-spilno-z-nbu-prezentuvali-zmini-do-zakonu-pro-agrostrahuvanna> (дата звернення 01.11.2020).